



Rapport annuel **2012** —
Programme de travail **2013**

*Osez la recherche
pour vos besoins*

**CÉROM**

Centre de recherche sur les grains inc.



Mission MISSION

Faire de la recherche d'intérêt collectif pour soutenir le développement durable du secteur de la production de grains au Québec.

Vision VISION

D'ici 2015, faire du CÉROM un leader reconnu pour la qualité de ses recherches et pour sa contribution à l'avancement des systèmes de production de céréales, de maïs et d'oléoprotéagineuses au Québec.

RECHERCHE

Quatre axes de recherche

Le CÉROM est actif dans les quatre domaines d'intervention suivants :

- la phytogénétique des céréales ;
- la phytogénétique des oléoprotéagineuses ;
- la phytoprotection : - la phytopathologie - la malherbologie - l'entomologie ;
- la régie des cultures : - les pratiques culturales - l'utilisation des intrants.



L'ÉQUIPE

L'équipe de recherche...

Tous les employés travaillent ensemble et partagent des connaissances spécifiques dans leur domaine d'expertise. L'équipe du CÉROM est complémentaire ce qui nous permet d'établir des projets de recherche des plus intéressants. Elle est maintenant composée de 30 personnes.



PARTENARIATS

Partenariats

Le CÉROM peut actuellement compter pour le financement de ses activités sur son partenariat avec les trois membres fondateurs, soit le MAPAQ, la FPCCQ et La Coop fédérée. Depuis sa création en 1998, le CÉROM a accueilli des partenaires et des collaborateurs en recherche publique et privée dans ses infrastructures. Il a partagé avec eux son expertise scientifique et technique, de sorte que près de 80% des projets et travaux réalisés au Centre ont été faits en collaboration ou en partenariat.





MOT DU DIRECTEUR GÉNÉRAL


La mission du Cérom qui est de faire de la recherche d'intérêt collectif pour soutenir le développement durable du secteur de la production de grains au Québec est le fondement même de toutes nos actions. Elle guide nos choix stratégiques, génère des innovations et donne lieu à des réalisations exceptionnelles dans nos domaines d'interventions. Tous les employés travaillent ensemble et partagent des connaissances spécifiques dans leur domaine d'expertise.

Encore une fois cette année, de nouvelles ressources se sont jointes au CÉROM, il s'agit de Mme Catherine Thibault, chargée de projet en malherbologie, M. Alexis Latraverse, technicien en entomologie et M. Jean-François Ouimet, technicien. De plus, nous avons accueillis 11 assistants de recherche provenant des universités et de l'ITA.

Le 19 Juillet 2012 s'est tenu la Journée Portes Ouvertes du CÉROM qui a attiré environ 300 personnes. Au cours de la journée, les participants ont assisté à des kiosques d'information permettant aux visiteurs de rencontrer l'équipe de recherche du Centre et d'en savoir plus sur les projets de recherche. Je suis très satisfait des résultats que nous avons obtenus et de l'efficacité dont nous avons fait preuve lors de cette journée. Bravo à toute l'équipe pour son implication !

Afin de soutenir la recherche et l'appui aux producteurs, le CÉROM s'est impliqué très activement dans le dossier Ériochloé Velue en offrant aux producteurs un suivi rigoureux de l'évolution de la plante chez les producteurs aux prises avec cette mauvaise herbe. Cet été de travail a permis d'avancer des conclusions préliminaires très intéressantes. Au CÉROM, nous déployons constamment tous les efforts nécessaires quant à l'amélioration des processus et méthodes afin d'optimiser chaque étape d'un projet de recherche. L'expertise de nos employés ainsi que leur intégrité font en sorte que nous nous démarquons dans le secteur des grains :

- Encore cette année, plus de 1 500 heures soit l'équivalent de 215 jours ont été consacrés aux activités de transfert de connaissance par l'équipe du CÉROM;
- Plus de 60 projets de recherche actifs et la maximisation des partenaires;
- Deux réseaux d'activités soient le RGCCQ et le RPBQ;
- De nouveaux partenaires industriels.


En terminant, je tiens à remercier tous les membres de notre équipe qui ne cessent de prendre à cœur la réussite de tous nos projets de recherche au bénéfice des producteurs. Je désire aussi souligner toute ma gratitude envers le conseil d'administration et sa présidence pour leur dévouement et leur disponibilité. 

YANICK GRAVELINE MBA MSc.
Directeur général

MOT DU PRÉSIDENT

Je tiens à remercier nos partenaires pour la confiance qu'ils nous témoignent et l'équipe du CÉROM pour le professionnalisme, la détermination et l'imagination qu'elle démontre chaque jour. Le conseil d'administration est pleinement conscient qu'un organisme comme le nôtre se doit d'être une force motrice pour la recherche d'intérêt collectif dans le secteur de la production des grains.

Le conseil d'administration du CÉROM détermine les orientations stratégiques, veille à leur mise en œuvre et s'assure d'une gouvernance réaliste et efficace pour le CÉROM. Pour réaliser leurs mandats, les membres du CA se sont réunis à six reprises en 2012. Ils ont également été informés des réalisations quotidiennes et des activités de recherche en cours et à venir par les chercheurs et le directeur général. Vous retrouverez certaines de nos nombreuses réalisations tout au long du présent rapport annuel.

Je tiens également à remercier M. Claude Bernard, qui s'est retiré du conseil d'administration en 2012, pour sa participation active et son leadership dans les réalisations du CÉROM au cours des dernières années. Pour conclure, je fais part de mon appréciation à toute l'équipe pour leur dévouement et leur travail acharné. 

CHRISTIAN OVERBEEK

Président du conseil d'administration



Administrateurs

LUC FORGET
vice-président



WILLIAM VAN TASSEL
trésorier



HUGUES ST-PIERRE



RENÉE CARON



Osez la recherche
pour vos besoins

Évaluation du rendement et de la teneur en sucre du sorgho sucré en fonction du taux de semis

Parmi les cultures potentielles pour la filière industrielle, le sorgho sucré présente beaucoup d'intérêt. Cette plante fourragère de climat chaud est particulièrement intéressante pour la richesse de sa sève en sucre, ce qui en fait une espèce intéressante pour fabriquer de l'éthanol. De plus, le résidu fourrager obtenu à la suite de l'extraction de la sève sucrée, pour la production d'éthanol, est encore de très bonne qualité pour alimenter les bovins de boucherie. Cette double vocation permet donc un compromis intéressant entre l'agriculture alimentaire et industrielle.

Étant peu exigeant en intrants de culture, le sorgho sucré valorise bien les terres marginales et performe bien dans les régions à plus faibles UTM.

Le sorgho sucré est semé aux 18 cm à 12 kg/ha. Les producteurs qui n'ont pas une fourragère automotrice doivent, dès lors, faucher le sorgho tige entière avant de le presser en balles rondes. Une autre technique de récolte serait d'utiliser une ensileuse à maïs, mais l'espacement des rangs doit être adapté. Cette pratique n'a cependant pas encore été évaluée. C'est, entre autre, ce qu'a réalisé l'équipe du RPBQ durant la saison 2012, soit l'évaluation de 5 taux de semis, 4, 6, 8, 10 et 12 kg/ha de sorgho sucré afin de permettre la récolte avec une ensileuse à maïs à rangs. Le sorgho sucré a été semé en rangs jumelés avec un espacement de 18 cm et alternés de 72 cm. Ce projet qui sera répété une seconde fois en 2013 permettra de vérifier, entre autre, le rendement du sorgho sucré, l'impact de cette régie sur sa teneur en sucre ainsi que son influence à la verse.

Ultimement, les résultats de ce projet contribueront à améliorer les pratiques culturales du sorgho sucré et de sa valorisation alimentaire et industrielle. 

OLIVIER LALONDE


olivier.lalonde@cerom.qc.ca

Bien plus que des plantes

PHYTOGÉNÉTIQUE DES CÉRÉALES Céréales 2012

Le CÉROM mène plusieurs activités de recherche sur les céréales. Il poursuit son programme d'amélioration génétique du blé de printemps et sa participation au DPAI des grains de l'Est a permis une intensification du développement de matériel amélioré ainsi qu'une collaboration accrue avec d'autres centres de recherche de l'Est canadien pour le développement de cultivars améliorés de blé de printemps. Le CÉROM a inscrit et parrainé huit lignées dans l'essai d'enregistrement du blé destiné à l'alimentation humaine. D'autres lignées, à venir, marquent un progrès majeur quant à la résistance à fusariose de l'épi. La participation au DPAI a aussi permis de s'engager, dans l'amélioration génétique du blé d'automne, une nouvelle activité pour le CÉROM. L'étroite collaboration avec le programme de développement du germoplasme du Centre de recherche de Sainte-Foy (Agriculture et Agroalimentaire Canada) vise l'introgession de multiples résistances dans des lignées de type d'automne.


Nous sommes impliqués dans un important projet d'évaluation de modèles prévisionnels de la fusariose de l'épi chez le blé pour donner des avis de risque plus précis et plus locaux. Ce projet regroupe Agriculture et Agroalimentaire Canada, l'Université Laval, la FPCCQ, le MAPAQ, les Moulins de Soulanges dans le but de donner des avis de risque plus précis et à une résolution plus locale. Les essais ont été menés sur deux années à quatre sites expérimentaux et une cinquantaine de sites chez des producteurs agricoles répartis sur une grande étendue du territoire québécois.

Dans le cadre d'un appel d'offres pour la réalisation d'un essai avec un agent biologique de contrôle contre la fusariose de l'épi dans l'Est canadien, le CÉROM, a dirigé un projet mené dans des sites du Québec, de l'Ontario et l'Île-du-Prince-Édouard. L'agent *Clonostachys rosea* offre des aspects prometteurs pour la répression de la maladie, notamment en permettant des traitements sur de larges périodes en saison de croissance. Le *C. rosea* est un champignon antagoniste du *Fusarium* qui peut non seulement réduire l'infection, mais aussi réduire l'importance de l'inoculum. 

YVES DION

yves.dion@cerom.qc.ca

MALHERBOLOGIE Réalisation 2012

Les activités de recherche en 2012 relatives à la malherbologie étaient basées en grande partie à l'ériochloé velue –une plante nuisible qui a fait l'objet de restrictions réglementaires émises par l'Agence canadienne d'inspection des aliments– dans le but d'appuyer les producteurs agricoles aux prises avec cette plante. Les actions posées ont consisté entre autre à offrir un encadrement agronomique aux producteurs concernés par la confection d'un manuel qualité et la transmission de recommandations de traitements de désherbage. Le portrait de la plante chez les producteurs où sa présence a été détectée a également été établi. Pour ce faire, les champs déclarés positifs ont été dépistés avant et après traitements et une cartographie représentant la présence de la plante a été réalisée. De plus, des essais en petites parcelles chez un des producteurs impliqués ont été réalisés afin d'évaluer différents traitements herbicides, culturaux et mécaniques à bien réprimer la plante. Ces essais se poursuivront dans les prochaines années afin de mettre à la disposition des producteurs agricoles des options de désherbage efficaces contre cette graminée annuelle. Les autres activités de recherche en malherbologie ont porté sur le désherbage de plantes à vocation industrielle, comme le panic érigé et le saule à croissance rapide. Comme ces plantes sont en émergence au Québec, plusieurs aspects de la régie de culture demeurent à préciser, ce qui est le cas pour le désherbage. 

MARIE-EDITH CUERRIER

marie-edith.cuerrier@cerom.qc.ca





PHYTOGÉNÉTIQUE DES OLÉOPROTÉAGINEUSES

Génétique des oléoprotéagineux 2012

L'année 2012 a bien débuté pour les activités du groupe de génétique des oléoprotéagineux du CÉROM avec deux lignées avancées de soya supportées pour l'enregistrement par le Réseau des Plantes Oléoprotéagineuses du RGCQ. Ces deux lignées conventionnelles sont adaptées à un environnement de 2600 UTM. Elles ont été inscrites à nouveau dans les essais du RGCQ en 2012 et ont à nouveau bien performées avec un rendement moyen sur deux ans de 106% et 108% des témoins des essais.

Le travail de recherche et développement sur la maturité très hâtive dans le soya, financé par le programme de Développement de Produits Agricoles Innovateurs d'Agriculture et Agroalimentaire Canada (DPAI) et l'Alliance de recherche sur les cultures commerciales du Canada dont fait partie la Fédération des producteurs de cultures commerciales du Québec, a aussi bien progressé. En collaboration avec l'Université Laval et grâce à une nouvelle approche de génotypage rapide et économique, le génotypage par séquençage (GBS), nous avons caractériser 144 lignées exotiques hâtives pertinentes pour l'étude des gènes de maturité et comme parents pour de nouveaux croisements ainsi que 305 lignées représentant la diversité du soya cultivé dans l'est du Canada avec des milliers de marqueurs moléculaires appelés SNP. Ceci nous a permis d'étudier plus en profondeur ce matériel pour un des principaux gènes qui contrôle la maturité. La technique nous a permis d'identifier trois nouveaux allèles ou versions de ce gène dont un qui ne se trouve pas déjà dans les cultivars de l'est du Canada et d'identifier des marqueurs moléculaires qui pourront être utilisés pour sélectionner ce gène et ses différentes versions. Ce travail sera poursuivi sur les autres gènes de maturité connus. Les résultats obtenus combinés à la caractérisation phénotypique (portant sur la maturité et le rendement) que nous effectuons en parallèle nous permettront d'atteindre notre objectif qui est la mise en place d'un outil de sélection plus rapide et ciblé pour le développement de variétés très hâtives à plus haut rendement. 🌱

LOUISE O'DONOUGHUE

louise.odonoughue@cerom.qc.ca

PHYTOPATHOLOGIE

Réalisations 2012

Comme par le passé, plusieurs essais sous inoculation ont été réalisés en 2012 pour le compte du RGCQ. Près de 100 lignées d'orge et 240 lignées de blé et triticales ont été évaluées au CÉROM à Saint-Mathieu-de-Beloeil (SMB) pour en déterminer le degré de sensibilité à la fusariose. L'inoculum produit au laboratoire de phytopathologie du CÉROM a desservi ces essais de même que les essais fusariose d'orge et d'avoine réalisés à la station d'AAC de Normandin. Pour ce qui est du soya, les lignées et cultivars inscrits dans les essais RGCQ ont été évalués sous inoculation artificielle avec des sclérotés de *Sclerotinia sclerotiorum*, dont près de 240 lignées/cultivars à SMB et 90 sur le campus de l'Université Laval à Québec. Plus de 60 000 sclérotés ont été produits en laboratoire pour combler les besoins de ces essais ainsi que celui de l'essai canola de Normandin.

En 2012, 2528 parcelles des essais agronomiques de céréales de printemps du RGCQ répartis sur huit sites à travers le Québec ont été visitées une fois afin d'y noter les symptômes des maladies foliaires présentes.

Les résultats de trois ans de l'évaluation de traitements de semences sans fongicide (vapeur d'acide acétique simple dose, double dose (VAA-D), et chaleur sèche) sur six lots d'orge et neuf lots de blé ont montré qu'il était plus difficile de réduire la présence de *Bipolaris sorokiniana* (Bs) dans les grains que de réduire celle de *Fusarium graminearum* (Fg). Les traitements sans fongicide ont pu maîtriser Fg, alors que pour Bs, bien qu'il y ait eu réduction de la contamination, ils n'ont pu la réduire sous le seuil de 30 % chez les lots fortement contaminés (> 50 %). Quant au traitement témoin Vitaflo, il a été efficace pour réduire la contamination des grains par Bs, mais peu efficace pour réduire celle de Fg surtout chez l'orge. Les résultats ont aussi montré que la VAA-D pouvait réduire la germination des espèces ou cultivars à grains nus. 🌱

SYLVIE RIOUX

sylvie.rioux@cerom.qc.ca




RÉGIE DES CULTURES

Parcelles de longue durée au site de Saint-Mathieu-de-Beloeil du CÉROM

Des parcelles de longue durée ont été implantées en 2008, au site du CÉROM, situé à Saint-Mathieu-de-Beloeil en Montérégie. Quatre facteurs ont été retenus : rotation, travail du sol, fumure et gestion des résidus. Quatre rotations sont comparées : 1. Maïs-soya-blé; 2. Maïs-soya-blé-fourrages-fourrages; 3. Maïs en continu; 4. Prairie en continu. Ces quatre rotations sont comparées pour 2 types de travail du sol : labour et semis direct. Trois niveaux ont été retenus pour la fumure : minérale, organique et aucune amendement. Enfin, 2 niveaux de gestion des résidus sont évalués : exportation ou intégration des résidus.

Le dispositif expérimental retenu est un split-split factoriel avec, en parcelle principale, le travail du sol (labour vs semis direct), en sous-parcelle la rotation (4 niveaux) et en parcelle de base les facteurs fumure (3 niveaux) et gestion des résidus (2 niveaux). Des échantillons de sol ont été recueillis sur le profil du sol (0-90 cm) pour chacune des parcelles au printemps 2008 avant l'implantation des cultures.

En excluant les différents traitements n'ayant pas de justification agronomique (prairie en continu sous labour et intégration des résidus sous prairie en continu en semis direct), le dispositif final comporte 39 traitements répétés 4 fois pour un total de 156 parcelles. L'unité expérimentale mesure 6 m de large et 20 m de longueur afin de répondre aux contraintes techniques des divers équipements utilisés pour la réalisation des parcelles. L'expérimentation est implantée sur un sol de la série Saint-Urbain (UB5) ayant eu les précédents culturaux suivants de 2003 à 2007 : maïs, soya, maïs, maïs et soya.

Les informations acquises avec ce type d'installation et avec les essais qui y sont menés peuvent être très utiles. On peut citer en exemple leur utilisation pour le développement de modèles de prédiction de l'évolution de la qualité des sols (matière organique, stabilité structurale), des populations de mauvaises herbes, des différents ravageurs ou agents pathogènes. Les modèles utilisés actuellement à travers le monde pour prédire le potentiel de séquestration du carbone ont tous été développés à partir de données d'essais agronomiques de longue durée. 

GILLES TREMBLAY

gilles.tremblay@cerom.qc.ca




ENTOMOLOGIE

Réalisation de l'équipe d'entomologie du CÉROM en 2012 : le Guide des ravageurs du sol en grandes cultures

Le peu de connaissances au Québec des insectes de sol s'attaquant aux grandes cultures, la prépondérance des traitements de semences insecticides contre ces insectes, sans connaître leur situation dans nos champs, et les mortalités d'abeilles après des semis de maïs, sont trois éléments qui nous ont mené à la publication d'un guide sur les ravageurs de sol en grandes cultures. Une bonne stratégie de lutte intégrée, avec l'utilisation des moyens de lutte adéquats au moment opportun, passe par une bonne connaissance des ennemis des cultures. Ce guide est donc dédié de prime abord aux producteurs et conseillers agricoles, afin d'identifier les principaux organismes s'attaquant aux grandes cultures au début de la saison de croissance. Chaque fiche permet de prendre connaissance :

- Des cultures visées par les ravageurs ainsi que des types de dommages;
- Du cycle vital et des conditions favorables à la présence du ravageur;
- Des méthodes de dépistage et des seuils d'intervention;
- Des méthodes de lutte préventives et curatives.

De plus, des tableaux diagnostiques permettent d'identifier rapidement les ravageurs potentiels en fonction du type de culture et des symptômes observés. Un calendrier de dépistage est également disponible afin d'aider à la planification.

Ce document est disponible en format pdf sur Agriréseau et sous format papier (format poche) afin de faciliter le dépistage au champ. Vous pouvez commander le document à l'adresse suivante : infodaedd@mapaq.gouv.qc.ca. 

GENEVIÈVE LABRIE

genevieve.labrie@cerom.qc.ca





PROJETS DE RECHERCHE

Projets de recherche (en cours)

PHYTOGÉNÉTIQUE DES CÉRÉALES

Développement de lignées de blé panifiable tolérantes à la fusariose.
Sélection de matériel génétique d'AAC pour lignées de blé panifiable.
Adaptation du blé de printemps aux conditions de l'Est du Canada.
Adaptation du blé d'automne aux conditions de l'Est du Canada.
Développement de germoplasme de blé d'automne.
Productivité et qualité de l'épautre selon différentes régies de semis et de fertilisation.
Traitement de semences utilisant la souche ACM941 pour la répression de la fusariose.

PHYTOGÉNÉTIQUE DES OLÉOPROTÉAGINEUSES

Développement et évaluation de lignées de soya très hâtives.
Cartographie moléculaire et génétique du Soya.
Amélioration génétique du soya.
Amélioration génétique du lin.

PHYTOPATHOLOGIE

Travail de sol et système de production vs fusariose et cécidomyie.
Grille de risque parcellaire à Sclerotinia dans le haricot de transformation.

ENTOMOLOGIE

Résistance de lignées de soya hâtive face aux pucerons du soya.
Lutte intégrée contre les insectes du canola dans l'est du Canada.
Bandes alternées vs insectes ravageurs du blé et leurs ennemis naturels.
Introduction de coccinelles convergentes pour lutter contre le puceron du soya.
Impact du paysage agricole sur la dynamique d'infestation du puceron du soya.
Travail du sol, rotation et fertilisation vs ravageurs en parcelles de longue durée.
Détermination d'un seuil d'intervention contre le charançon de la silique.
Distribution, incidence et contrôle naturel du méligèthe des crucifères dans le canola.
Production d'un guide d'identification des insectes nuisibles de sol en grandes cultures.

RÉGIE DES CULTURES

Étude du triticale, du maïs et de céréales pour production de biocarburants.
Amélioration participative, maïs à pollinisation ouverte.
Contribution en N des légumineuses.
Étude de la fertilisation minérale azotée dans le maïs.
Vérification de causes possibles aux baisse de rendement chez le soya.
Évaluation des contenus en mycotoxines d'hybrides de maïs-grain.
Effet à long terme de fertilisation de grains en semis conventionnel et direct.
Évaluation de l'efficacité environnementale de différents fossés avaloirs adaptés au milieu agricole.
Évaluation des techniques de réduction de la compaction des sols et leur effet sur la fertilisation.
Évaluation des effets d'un semis tardif sur la croissance de deux variétés de canola d'automne.
Diversification des systèmes culturaux.
Semis direct sous couverture permanente (SCV).
Outils techniques et promotionnels pour améliorer la productivité et les superficies du canola.

MALHERBOLOGIE

Stratégies de désherbage pour favoriser l'implantation adéquate du panic érigé et sa productivité.
Évaluation de différents moyens de désherbage contre l'ériochloé velue.
Élaboration d'un outil de gestion pour l'éradication de l'ériochloé velue au Québec.

APPUI À DES INITIATIVES EXTERNES ET/OU SERVICES SPÉCIALISÉS

Essais dans le cadre d'échanges.
Sélection conservatrice des cultivars de blés et de soya issus du MAPAQ.
Production d'avertissements phytosanitaires sur la fusariose.
Évaluation de matériel génétique de maïs du CRECO.
Parcelles de longue durée.
Production d'avertissements phytosanitaires sur les ennemis des grandes cultures.
Conduite des essais 9000 (CRECO), USDA0, USDA00 et PTO.

RÉSEAUX GRANDES CULTURES DU QUÉBEC (RGCQ)

Évaluation de la tolérance à la fusariose des lignées d'orge - RGCQ.
Évaluation de la tolérance à la fusariose des lignées de blé - RGCQ.
Évaluation de la tolérance à la fusariose des lignées d'avoine - RGCQ.
Évaluation des lignées de soya des essais E&R vs la sclérotiniose - RGCQ.
Évaluation de la sensibilité des cultivars de canola vs la sclérotiniose - RGCQ.
Évaluation pathologique des parcelles de céréales de printemps - RGCQ.
Essai public de canola - RGCQ.
Essai public de maïs pour le réseau maïs - RGCQ.
Essai public de lin pour le réseau lin - RGCQ.
Essai public de blé pour le réseau blé - RGCQ.
Essai public de variétés de soya 2600 pour le réseau soya - RGCQ.

RÉSEAU DES PLANTES BIO-INDUSTRIELLES DU QUÉBEC (RPBQ)

Essai Atelier Graminées pérennes - RPBQ.
Essai Atelier Graminées annuelles - RPBQ.
Essai Atelier plantes ligneuses arbustives croissance rapide - RPBQ.
Essai Atelier Triticale - RPBQ.
Essai Atelier Plantes à fibre - RPBQ.
Exploration de la culture du chanvre en monterégie.
Projet en développement de l'asclépiade.
Effets de différentes dates de récolte sur la quantité et la qualité de la fibre du chanvre industriel à vocation textile.
Évaluation de la tolérance du lin à un précédent de différents herbicides.



Téléphone : 450 464-2715
Site Internet : www.cerom.qc.ca
Centre de recherche sur les grains inc. Courriel : cerom@cerom.qc.ca

Crédits photographiques : R.S. Bernard, C. Danjou, M. Desrochers, O. Lalonde. // conception : pika-design.com

